

**Steering system for a motor vehicle comprises a function support partly pressed on a steering column tube via a conical bearing region and a cylindrical bearing region**

**Publication number:** DE10205270  
**Publication date:** 2003-04-03  
**Inventor:** LEDNICKY KAROL (DE); MEYER THORSTEN (DE); SEIFERT BENGT (DE)  
**Applicant:** DAIMLER CHRYSLER AG (DE)  
**Classification:**  
- international: **B62D1/16; B62D1/16;** (IPC1-7): B62D1/16  
- european: B62D1/16  
**Application number:** DE20021005270 20020208  
**Priority number(s):** DE20021005270 20020208

**Report a data error here**

**Abstract of DE10205270**

Steering system comprises a steering column tube (2), a steering spindle, and a function support (7) fixed concentrically on the steering column tube to absorb radial forces. A bearing region of the steering column tube fits the corresponding bearing region of the function support. The function support is at least partly pressed on the steering column tube. One of the two bearing regions (14) is conical and the other bearing region is cylindrical (15). Preferred Features: The function support has the conical bearing region and the steering column tube has the cylindrical bearing region. The functional support is a diecast part.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 102 05 270 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 62 D 1/16**

②① Aktenzeichen: 102 05 270.0-21  
②② Anmeldetag: 8. 2. 2002  
④③ Offenlegungstag: –  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 3. 4. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Lednicky, Karol, Dipl.-Ing., 70499 Stuttgart, DE;  
Meyer, Thorsten, Dipl.-Ing., 71134 Aidlingen, DE;  
Seifert, Bengt, Dr., 71263 Weil der Stadt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 197 00 175 A1

⑤④ **Lenkungsanlage**

⑤⑦ Um eine Lenkungsanlage mit einem Mantelrohr und einer Lenkspindel sowie einem konzentrisch auf dem Mantelrohr angeordneten Funktionsträger zu schaffen, der zur Aufnahme radialer Kräfte auf dem Mantelrohr drehfest befestigt ist, wobei ein Anlagenbereich des Mantelrohrs auf einen korrespondierenden Anlagenbereich des Funktionsträgers abgestimmt ist, wird vorgeschlagen, dass der Funktionsträger zumindest teilweise auf das Mantelrohr aufgepresst ist, wobei einer der beiden Anlagenbereiche konusförmig und der andere Anlagenbereich zylindrisch ausgebildet ist.

DE 102 05 270 C 1

DE 102 05 270 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lenkungsanlage mit einem Mantelrohr und einer Lenkspindel sowie einem konzentrisch auf dem Mantelrohr angeordneten Funktionsträger gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 197 00 175 A1 ist eine derartige Lenkungsanlage bekannt, bei der ein Funktionsträger konzentrisch auf einem Mantelrohr angeordnet ist. An dem Funktionsträger sind Aufnahmen vorgesehen, an denen unterschiedliche Komponenten, wie beispielsweise Wischerschalter oder Blinkerhebel, angebracht werden können. Der Funktionsträger ist für die Bedienung der verschiedenen Hebel oder Schalter drehfest auf dem Mantelrohr befestigt und kann entsprechend radiale Kräfte aufnehmen.

[0003] Die drehfeste Befestigung des Funktionsträgers auf dem Mantelrohr erfolgt über einen Bajonettverschluss, bei dem ein umfangsseitiger Anlagebereich des Mantelrohrs auf einen Anlagebereich des Funktionsträger abgestimmt ist.

[0004] Bei der Montage des Funktionsträgers auf dem Mantelrohr muss eine genaue radiale Ausrichtung des Funktionsträgers bezüglich des Mantelrohrs erfolgen, um den Bajonettverschluss schließen zu können. Das erfordert bei der Herstellung einen entsprechenden Toleranzabgleich beider Bauteile aufeinander und erschwert den Montageprozess.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den Fertigungs- und Montageaufwand bei einer Lenkungsanlage weiter zu verringern.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß von einer Lenkungsanlage mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Um eine drehfeste Verbindung zwischen einem Funktionsträger und einem Mantelrohr zu erreichen, wird eine Pressverbindung vorgeschlagen, bei der wenigstens einer der beiden Anlagebereiche konusförmig und der andere Anlagebereich zylindrisch ausgebildet ist. Dadurch kann die Ausrichtung des Funktionsträgers unabhängig von einer komplizierten Verbindungstechnik auf dem Mantelrohr erfolgen. Zudem kann der zylindrische Anlagebereich, beispielsweise durch Drehen, einfach und kostengünstig hergestellt werden. Das Verbinden beider Teile erfolgt in der Montage bei definierten Aufpresskräften, wobei der Funktionsträger in einer Montagevorrichtung radial bezüglich des Mantelrohrs ausgerichtet werden kann.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Funktionsträger den konusförmigen Anlagebereich auf, während das Mantelrohr mit dem zylindrischen Anlagebereich versehen ist. Dabei kann der zylindrische Anlagebereich auf der Außenkontur des Mantelrohrs mit einer gewünschten Toleranz relativ einfach gefertigt werden.

[0009] Der Funktionsträger kann als Druckgussteil ausgebildet werden. Von Vorteil dabei ist, dass zumindest Innenbohrungen bei Druckgussteilen ohnehin leicht konisch ausgeführt sein müssen, um die gefertigten Teile von der Gießform abziehen zu können. So kann der konische Anlagebereich des Funktionsträgers ohne nachfolgende Bearbeitungsschritte hergestellt werden.

[0010] Es kann ein Kugellager zwischen der Lenkspindel und dem Funktionsträger angeordnet sein. Dadurch lässt sich die Lenkspindellagerung an einer gut zugänglichen Position montieren, so dass die Montage vereinfacht werden kann.

[0011] Um den axialen Aufpressweg des Funktionsträgers auf dem Mantelrohr zu begrenzen, kann das Mantelrohr mit eines radialen Anschlagstufe versehen sein. Damit entfallen aufwändige Prozesskontrollen bezüglich der Lage des Funk-

tionsträgers auf dem Mantelrohr. Um die Prozesssicherheit weiter zu erhöhen, kann die Aufpresskraft erhöht werden. Sie ist ein Maß für die Prozesssicherheit, so dass anhand der aufgebrachtten Aufpresskraft im Vergleich mit einem Sollwert während des Prozesses festgestellt werden kann, ob die Verbindung zwischen dem Funktionsträger und dem Mantelrohr den Anforderungen hinsichtlich der Aufnahme radialer Haltekräfte genügt.

[0012] An dem Funktionsträger können Aufnahmen angeformt sein, die zum Beispiel zur Befestigung eines Blinkerhebels oder eines Winkelsensors dienen. Besonders einfach lassen sich derartige Aufnahmen anformen, wenn der Funktionsträger als Druckgussteil hergestellt wird. Selbstverständlich können die Aufnahmen auch als zusätzliche Teile mittels Befestigungselementen am Funktionsträger befestigt werden.

[0013] Weitere Vorteile sowie eine Ausführungsform der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

[0014] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Lenkungsanlage schräg von hinten sowie

[0015] Fig. 2 einen Teilschnitt in Längsrichtung der Lenkungsanlage gemäß Linie II-II in Fig. 1.

[0016] Fig. 1 zeigt eine Lenkungsanlage 1 eines Kraftfahrzeugs mit einer drehbar in einem Mantelrohr 2 gelagerten Lenkspindel 3. Das Mantelrohr 2 ist an einer fahrzeugfesten Konsole 4 höhen- und längenverstellbar gelagert.

[0017] Die Höhen- und Längeneinstellbarkeit des Mantelrohrs 2 erfolgt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel über Lamellenpakete, die mittels eines Spannbolzens gegeneinander verspannt oder gelöst werden können. Auf eine weitere Beschreibung der Einstellbarkeit der Lenksäule kann hierbei verzichtet werden, da diese von der Erfindung unabhängig und daher beliebig ausgestaltet sein kann.

[0018] Die Lenkspindel 3 weist an ihrem dem Fahrzeugführer zugewandten, hinteren Ende 5 eine Verzahnung 6 auf, auf die ein nicht gezeigtes Lenkrad verdrehsicher montiert wird.

[0019] Zwischen der Konsole 4 und dem Ende 5 der Lenkspindel 3 ist auf dem hinteren Ende des Mantelrohr 2 ein Funktionsträger 7 drehfest angeordnet. Der Funktionsträger 7 weist auf seiner Außenseite Aufnahmen 8 und 9 auf, die beispielsweise zur Befestigung eines Winkelsensors oder eines Blinkerhebels dienen.

[0020] Wie insbesondere die Schnittdarstellung in Fig. 2 zeigt, weist der rotationssymmetrische Funktionsträger 7 zwei Stufen 10 und 11 auf, von denen die vordere Stufe 10 auf dem Mantelrohr 2 befestigt ist. Die hintere Stufe 11 erstreckt sich über das Mantelrohr 2 hinaus und ist über ein Kugellager 12, dass mit einem Stützring 13 gesichert ist, mit der Lenkspindel 3 verbunden.

[0021] Der Funktionsträger 7 ist mittels einer Zylinder-Konus-Verbindung ohne weitere Hilfsmittel auf dem Mantelrohr folgendermaßen befestigt: Um den Funktionsträger 7 verdrehsicher auf dem Mantelrohr 2 zu fixieren, weist die Stufe 10 einen inneren, konischen Anlagebereich 14 auf, während das Mantelrohr 2 einen äußeren, zylindrischen Anlagebereich 15 aufweist. Der Innendurchmesser des Funktionsträgers 7 verjüngt sich im Anlagebereich 14 von vorn nach hinten, wobei die Konizität des Innendurchmessers im Anlagebereich 14 so auf den Außendurchmesser des Mantelrohrs 2 abgestimmt ist, dass im montierten Zustand eine Presspassung zwischen dem Mantelrohr 2 und dem Funktionsträger 7 entsteht. Die Presspassung muss derart ausgelegt sein, dass die radialen Kräfte, die beispielsweise bei der Bedienung des Blinkerhebels auf den Funktionsträger 7 wirken, gehalten werden.

[0022] Für eine Begrenzung des axialen Aufpressweges

des Funktionsträgers 7 auf dem Mantelrohr 2, ist das Mantelrohr 2 am Ende des zylindrischen Anlagebereichs 15 mit einer radial umlaufenden Anschlagstufe 16 versehen.

[0023] In einfacher Weise lässt sich der Funktionsträger 7 als Druckgussteil, beispielsweise als Magnesiumdruckguß, herstellen. Die dabei fertigungstechnisch ohnehin notwendige Konizität der Innenkontur eines Spritzgußteils kann genutzt werden, um den inneren, konischen Anlagebereich 14 des Funktionsträgers 7 herzustellen.

[0024] Die Montage des Funktionsträgers 7 auf dem Mantelrohr 2 kann mit einer Montagevorrichtung erfolgen, in die der Funktionsträger 7 eingespannt und dadurch in seiner radialen Lage bezüglich des Mantelrohrs 2 ausgerichtet werden kann. Nach dem Einspannen des Funktionsträgers 7 in die Montagevorrichtung erfolgt das Aufpressen auf das Mantelrohr 2 bis zur Anschlagstufe 16. Beim Aufpressen kann zu Zwecken der Prozesssicherheit die Aufpresskraft gemessen und mit einer Sollgröße verglichen werden. Weicht die Istgröße von der Sollgröße ab, liegt ein Ausschussteil vor.

[0025] Die Zylinder-Konus-Verbindung kann selbstverständlich auch derart ausgebildet werden, dass das Mantelrohr 2 einen äußeren, konischen Anlagebereich aufweist, während der Funktionsträger 7 mit einem inneren, zylindrischen Anlagebereich versehen ist.

#### Patentansprüche

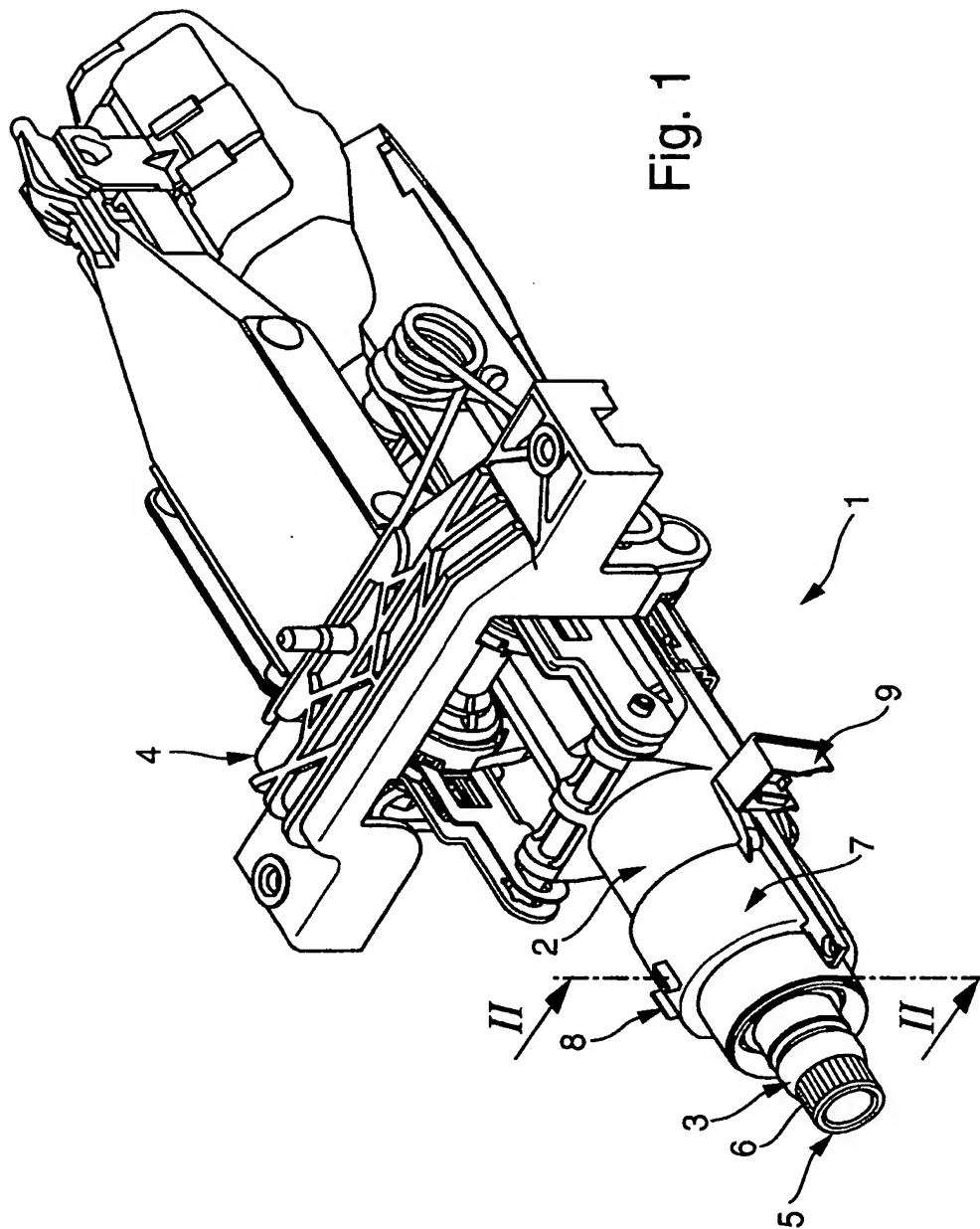
1. Lenkungsanlage mit einem Mantelrohr und einer Lenkspindel 1 sowie einem konzentrisch auf dem Mantelrohr angeordneten Funktionsträger, der zur Aufnahme radialer Kräfte auf dem Mantelrohr drehfest befestigt ist, wobei ein Anlagebereich des Mantelrohrs auf einen korrespondierenden Anlagebereich des Funktionsträgers abgestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Funktionsträger (7) zumindest teilweise auf das Mantelrohr (2) aufgepresst ist, wobei einer der beiden Anlagebereiche (14) konusförmig und der andere Anlagebereich (15) zylindrisch ausgebildet ist.
2. Lenkungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger (7) den konusförmigen Anlagebereich (14) und das Mantelrohr (2) den zylindrischen Anlagebereich (15) aufweist.
3. Lenkungsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsträger (7) ein Druckgussteil ist.
4. Lenkungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Funktionsträger (7) auf der Lenkspindel (3) radial über ein Kugellager (12) abstützt.
5. Lenkungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (2) mit einer radialen Anschlagstufe (16) versehen ist.
6. Lenkungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Funktionsträger (7) Aufnahmen (8, 9) angeformt sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



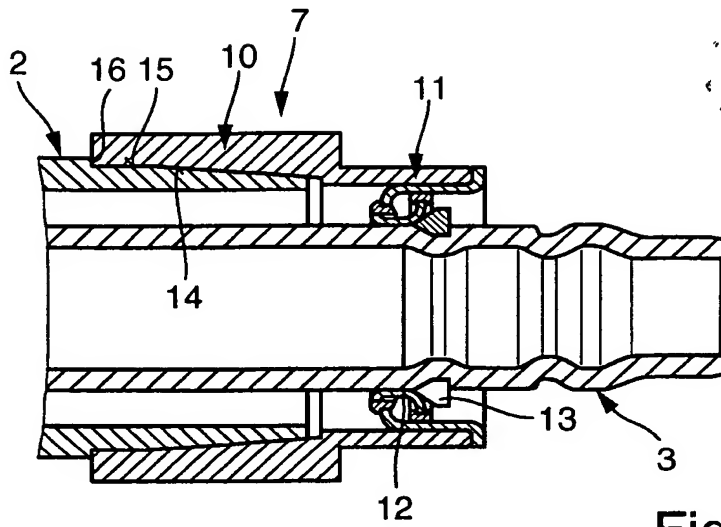


Fig. 2